

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KUALITAS SIRUP
KOMBINASI BELIMBING WULUH DAN EKSTRAK
RAMBUT JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK**



**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi
Strata pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan**

Oleh:

LIA NURHAYATI

A420130170

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KUALITAS SIRUP KOMBINASI
BELIMBING WULUH DAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG DENGAN
PENAMBAHAN ANGKAK**

PUBLIKASI ILMIAH

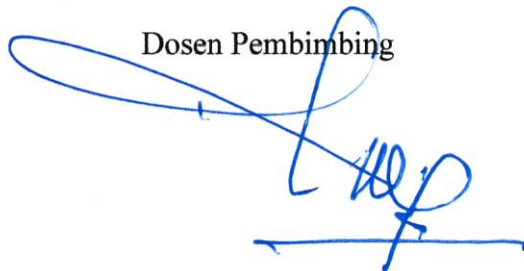
Oleh :

LIA NURHAYATI

A420 130 170

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



(Dr. Sofyan Anif, M.Si)

NIDN. 0625066301

HALAMAN PENGESAHAN

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KUALITAS SIRUP KOMBINASI BELIMBING WULUH DAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

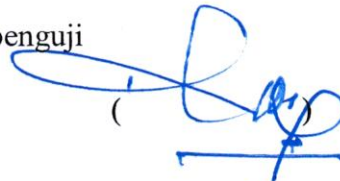


LIA NURHAYATI

A420130170

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Selasa, 1 Agustus 2017
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Dewan penguji

1. Dr. Sofyan Anif, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Efri Roziaty, M.Si.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra.Titik Suryani, M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Surakarta, 1 Agustus 2017

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Harun Prayitno, M.Hum
NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Naskah Publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran penyusunan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 Juli 2017

Penulis



Lia Nurhayati

A420 230 170

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KUALITAS SIRUP KOMBINASI BELIMBING WULUH DAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK

ABSTRAK

Belimbing wuluh, rambut jagung, dan angkak mengandung senyawa kimia seperti flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kualitas minuman herbal ekstrak belimbing wuluh dengan variasi penambahan ekstrak rambut jagung dan angkak. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu Faktor 1 adalah kombinasi ekstrak belimbing wuluh dengan rambut jagung (75:25, 50:50, 25:75), dan Faktor 2 adalah konsentrasi angkak (0,30ml, 0,15ml, 0,05ml) dengan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan A_1B_1 sebesar 65,67% (ekstrak buah belimbing wuluh 75ml dengan ekstrak rambut jagung 25ml dan angkak 0,30ml), sedangkan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan A_3B_3 sebesar 30,73% (ekstrak buah belimbing wuluh 25ml dengan ekstrak rambut jagung 75ml dan angkak 0,05ml). Kualitas sirup paling baik ditinjau dari warna, aroma, dan rasa, yaitu pada perlakuan A_1B_3 (ekstrak buah belimbing wuluh 25ml dengan ekstrak rambut jagung 75ml, dan angkak 0,30ml).

Kata Kunci : Sirup, belimbing wuluh, rambut jagung, angkak, antioksidan.

ABSTRACT

Sour carambola, corn silk, and red fermented rice have chemical compound of flavonoid. Flavonoid is bioactive compounds which has potential as antioxidant. The aim of the study is determine the antioxidant activity and quality of fruit syrup sour carambola with variation addition of corn silk extract and red fermented rice. The research used experimental method with Completely Randomized Design (RAL) with two factors of treatments, as factor 1 is combine sour carambola with corn silk (75:25, 50:50, 25:75), and factor 2 is concentration of red fermented rice (0,30ml, 0,15ml, 0,05ml) each treatment was repeated three times. Data collection techniques in this study is descriptive qualitative. The research show highest result of antioxidant activity were found in A_1B_1 treatment (sour carambola extract 75ml with corn silk extract 25ml, and red fermented rice 0,30ml), while antioxidant activity lowest were found in A_3B_3 treatment (sour carambola 25ml with corn silk extract 75ml, and red fermented rice 0,05ml). The result of highest quality fruit syrup in term of color, aromas, dan taste on A_1B_3 treatment (sour carambola extract 25ml with corn silk extract 75ml and red fermented rice 0,30ml).

Keywords: Syrup, sour carambola, corn silk, red fermented rice, antioxidant

1. PENDAHULUAN

Menurut Satuhu (2004), sirup dibedakan menjadi 3 yaitu sirup essens, sirup glukosa dan sirup buah. Sirup buah merupakan sirup yang aroma dan rasanya ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu buah. Sirup buah-buahan biasanya mengandung gula dan asam. Sari buah pekat biasanya dibuat dengan cara evaporasi dari suatu jenis buah-buahan dengan pH 2,5-4,0 sehingga mencapai kepadatan 70 Brix (= % Berat / berat), dan menyebabkan konsentrasi tersebut lebih tahan terhadap kerusakan mikroba (Muchtadi, 2013).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan tanaman buah yang tumbuh liar. Tanaman ini menghasilkan buah setiap tahun. Buah dan daun belimbing wuluh mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, glukosida, kalium, kalsium dan peroxidase (Dalimartha, 2008). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2015) didapatkan dalam 100ml sari buah belimbing wuluh mengandung 41,0309mg flavonoid. Setiap 2ml sari buah belimbing wuluh mengandung flavonoid sebanyak 0,8206mg.

Penyakit diabetes merupakan penyakit endokrin yang paling banyak ditemukan. Pada penderita penyakit ini metabolisme glukosa tidak berjalan normal karena terganggunya produksi hormone insulin oleh pancreas. Defisiensi insulin menyebabkan tidak semua glukosa darah dapat masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi atau diubah menjadi glikogen, sehingga sebagian besar glukosa tetap berada dalam darah. Akhir-akhir ini beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa radikal oksigen berperan penting dalam pathogenesis diabetes. Mekanisme ini diduga melalui respon otoimun yang menghasilkan radikal oksigen yang kemudian mengakibatkan kerusakan sel beta pada pancreas. Sel beta tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan endogen yang rendah. Kerusakan sel-sel beta pada pancreas inilah yang mungkin menyebabkan produksi hormone insulin terganggu (Muchtadi, 2013).

Tanaman pada setiap organnya memiliki kandungannya masing-masing. Mulai dari akar, batang, daun bahkan bunga dari tanaman tersebut. Salah satu tanaman yang bunganya mengandung khasiat sebagai obat yaitu rambut jagung. Rambut jagung merupakan kepala dan tangkai putik dari buah jagung. Penelitian yang dilakukan oleh Koloay (2015) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol rambut jagung 2,52g/KgBB dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus. Senyawa flavonoid pada rambut jagung seperti *quercetin*, *kaempferol*, *myricetin*, *apigenin*, *rutin*, dan *luteolin*. *Quercetin* dan *rutin* merupakan antioksidan yang umum dalam *flavonoid glycosides* dan berperan dalam menurunkan kadar gula dalam plasma darah (Lukacinova, 2008).

Pembuatan makanan dan minuman hal yang perlu diperhatikan selain rasa yaitu warna. Pemakaian bahan pewarna sintetis dapat mengakibatkan penyakit yang berbahaya salah satunya kanker. Pewarna alami mudah didapatkan di alam diantaranya dari tumbuhan maupun dari hasil fermentasi suatu produk. Angkak (*Red Fermented Rice*/RFR) merupakan suatu fermentasi dari beras dengan menggunakan kapang *Monascus purpureus* (Permana, 2004). Penelitian yang telah dilakukan oleh Wicaksono (2013) mendapatkan hasil bahwa air seduhan angkak dengan dosis 432 mg/KgBB dan 648 mg/KgBB memiliki efek yang sebanding dengan simvastatin dosis 0,72mg/200grBB terhadap penurunan kadar kolesterol pada serum darah tikus.

Aktivitas antioksidan tertinggi pada minuman herbal belimbing wuluh sebesar 80,83 dengan formulasi 50ml ekstrak belimbing wuluh dengan 75 ml kulit buah naga dan 0,9g daun stevia (Setyowati, 2016). Berdasarkan hasil penelitian pembuatan sirup goji beri dengan kombinasi kadar angkak dan suhu pemanasan yang dilakukan oleh Tanggara (2013) didapatkan bahwa sirup yang memiliki kualitas yang paling baik yaitu dengan kadar angkak 0,30% ditinjau dari kadar gula reduksi, sukrosa, coliform, dan organoleptik.

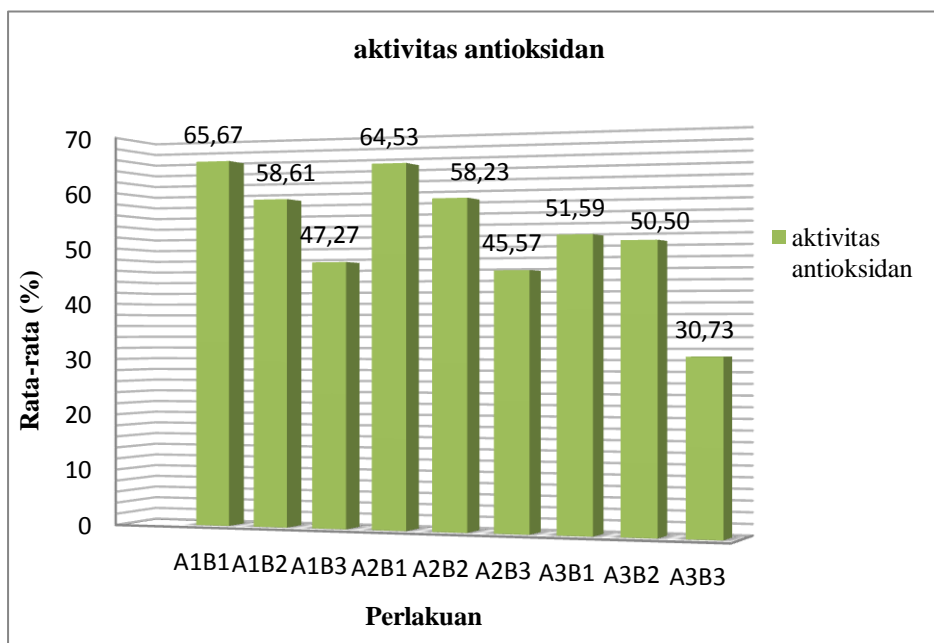
Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan sirup kombinasi belimbing wuluh dan ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak diharapkan dapat menjadi minuman pilihan yang ada dimasyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Juni 2017. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk sirup buah belimbing wuluh yang berasal dari ekstrak belimbing wuluh, rambut jagung serta angkak dan Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi. Pengujian kualitas sirup dilakukan di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental. Rancangan lingkungan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu kombinasi buah belimbing wuluh dan rambut jagung dengan 3 taraf yaitu 75ml ekstrak buah belimbing wuluh : 25ml ekstrak rambut jagung (B1), 50ml ekstrak buah belimbing wuluh : 50ml ekstrak rambut jagung (B2), dan 25ml ekstrak buah belimbing wuluh : 75ml ekstrak rambut jagung. Faktor kedua yaitu kadar angkak yang digunakan dengan tiga taraf yaitu 0,30ml (A1), 0,15ml (A2), dan 0,05ml (A3). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan menguji kualitas yang dilakukan oleh 20 orang panelis dengan memberikan sampel masing-masing perlakuan yang diujikan pada lembar angket yang disediakan. Analisis yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif yaitu dilakukan dengan menganalisis hasil perhitungan uji kualitas yang meliputi warna, aroma, rasa dan daya terima masyarakat.

3. HASIL PENELITIAN

Hasil uji aktivitas antioksidan pada sirup buah belimbing wuluh dengan variasi penambahan ekstrak rambut jagung (75:25, 50:50, 25:75) dan angkak (0,30ml, 0,15ml, 0,05ml) didapatkan aktivitas antioksidan yang bervariasi dari setiap perlakuan didapatkan data berikut:



Gambar 1 Histogram aktivitas antioksidan sirup buah belimbing wuluh dengan variasi penambahan ekstrak rambut jagung dan angkak.

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan A₁B₁ dengan formulasi perlakuan 75% ekstrak buah belimbing wuluh, 25% ekstrak rambut jagung, serta 0,15% ekstrak angkak dengan rata-rata 65,67%. Hal tersebut dikarenakan komposisi ekstrak belimbing wuluh 75ml yang paling berpengaruh mengandung senyawa antioksidan dalam sirup buah ini. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kumar (2013) bahwa dalam buah belimbing wuluh mengandung flavonoid, saponin dan triterpenoid. Ketiganya merupakan senyawa bioaktif yang mengandung aktivitas antioksidan (Dia, 2015). Kandungan flavonoid yang terdapat dalam sari buah belimbing wuluh tiap 100 ml sebanyak 41,0309 mg (Rahmawati, 2015). Flavonoid merupakan suatu senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai antioksidan karena memiliki gugus karbon hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas yang dihasilkan dari peroksidasi lemak (Dewi, 2014). Belimbing wuluh selain mengandung flavonoid juga mengandung senyawa lain yaitu saponin. Senyawa saponin merupakan

senyawa aktif yang bersifat seperti sabun jika dikocok akan menghasilkan busa (Lia, 2012). Saponin memiliki fungsi untuk mencegah terjadinya absorpsi glukosa menuju brush border intestinal di usus halus sehingga mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah (Candra, 2012).

Aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan A₃B₃(30,73%) dengan formulasi 25ml ekstrak belimbing wuluh dengan 75ml ekstrak rambut jagung dan 0,05ml ekstrak angkak. Perbedaan aktivitas antioksidan dalam masing-masing perlakuan disebabkan karena komponen antioksidan dalam suatu sistem dapat bersifat sinergik, antagonik, atau bahkan tidak saling berpengaruh (Setyowati, 2016).

Hasil uji organoleptik dan daya terima masyarakat terhadap masing-masing perlakuan sirup kombinasi belimbing wuluh dan ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak sebagai berikut:

Tabel 1 Rata-rata uji organoleptik sirup kombinasi belimbing wuluh dan ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak

Perlakuan	Rata-rata uji organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Daya terima
A ₁ B ₁	Coklat	Sangat menyengat	Tidak manis	Suka
A ₁ B ₂	Coklat	Sangat menyengat	Tidak manis	Suka
A ₁ B ₃	Merah	Menyengat	Kurang manis	Sangat suka
A ₂ B ₁	Orange	Sangat menyengat	Tidak manis	Kurang suka
A ₂ B ₂	Orange	Menyengat	Tidak manis	Kurang suka
A ₂ B ₃	Coklat	Menyengat	Kurang manis	Suka
A ₃ B ₁	Kuning	Sangat menyengat	Tidak manis	Tidak suka
A ₃ B ₂	Orange	Menyengat	Kurang manis	Tidak suka
A ₃ B ₃	Coklat	Menyengat	Kurang manis	Tidak suka

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil dari uji organoleptik yaitu warna pada sirup buah belimbing wuluh dengan variasi penambahan ekstrak rambut jagung serta angkak sebagai pewarna alami didapatkan terdapat perbedaan warna dari kesembilan perlakuan. Pada perlakuan A₁B₁, A₁B₂, A₂B₃, dan A₃B₃ menunjukkan warna coklat, perlakuan A₁B₃ menunjukkan warna merah, perlakuan A₂B₁, A₂B₂, A₃B₂ menunjukkan warna orange, sedangkan pada perlakuan A₃B₁ menunjukkan warna

kuning pada sirup. Uji organoleptik pada aroma sirup buah belimbing wuluh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aroma yang dihasilkan dari kesembilan perlakuan. Pada perlakuan A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_3B_1 menghasilkan aroma belimbing wuluh yang sangat menyengat sedangkan pada perlakuan A_1B_3 , A_2B_2 , A_2B_3 , A_3B_2 , dan A_3B_3 menghasilkan aroma belimbing yang menyengat. Uji organoleptik pada rasa sirup buah belimbing wuluh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rasa yang dihasilkan dari kesembilan perlakuan. Pada perlakuan A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , A_2B_2 , dan A_3B_1 menghasilkan rasa yang tidak manis, sedangkan perlakuan A_1B_3 , A_2B_3 , A_3B_2 dan A_3B_3 menghasilkan rasa yang kurang manis pada sirup. Uji organoleptik pada daya terima masyarakat terhadap sirup buah belimbing wuluh yaitu pada perlakuan A_3B_1 , A_3B_2 , dan A_3B_3 daya terima masyarakat menunjukkan tidak suka, perlakuan A_2B_1 , dan A_2B_2 daya terima masyarakat menunjukkan kurang suka, perlakuan A_1B_1 , A_1B_2 , dan A_2B_3 daya terima masyarakat menunjukkan suka, sedangkan perlakuan A_1B_3 daya terima masyarakat menunjukkan sangat suka pada sirup.

4. PENUTUP

Aktivitas antioksidan sirup kombinasi belimbing wuluh dan rambut jagung dengan penambahan angkak yang tertinggi terdapat pada perlakuan 75% belimbing wuluh dan 25% ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak 0,30% (A_1B_1) sebesar 65,67%, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 25% belimbing wuluh dan 75% ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak 0,05% (A_3B_3) sebesar 30,73%.

Kualitas terbaik pada sirup kombinasi belimbing wuluh dan ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak adalah kombinasi 25% belimbing wuluh dan 75% ekstrak rambut jagung dengan penambahan angkak 0,30% menghasilkan warna merah, dengan aroma belimbing wuluh sangat menyengat dan rasa yang kurang manis.

DAFTAR PUSTAKA

Candra, Stefani. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus

- Wistar Yang Diinduksi Aloksan [Skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Dalimartha, Setiawan. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Depok: Pustaka Bunda.
- Kartasaputra, A.G. 1988. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: Bina aksara.
- Koloay, Kristover., Gayatri, Citraningtyas., dan Widya Astuty Lolo. 2015. “Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays*.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) yang di Induksi Aloksan”. *Jurnal Ilmiah Farmasivol* 4 no. 3.
- Lukacinova,A., et al.2008. “Preventive Effects of flavonoids on Alloxan-induced Diabetes Mellitus In Rats”. *ACTA VET.BRNO*:77.
- Muchtadi, Tien R. dan Sugiyono. 2013. *Prinsip Proses dan Teknologi Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Permana, D.R., S. Marzuki, dan D. Tisnadjaja.2004. Analisis Kualitas Produk Fermentasi Beras (Red Fermented Rice) dengan *Monascus purpureus* 3090.*Jurnal Biodiversitas*.V(1): 7-12.
- Rahmawati, Rikhana Dwi. 2015. Pengaruh Pemberian Saribuah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Sprague Dawley [Artikel Penelitian]. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Rahmawati, Rikhana Dwi. 2015. Pengaruh Pemberian Saribuah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Sprague Dawley [Artikel Penelitian]. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Satuhu, S. 2004. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setyowati, Ratna Dewi. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Uji Organoleptik Minuman Herbal Ekstrak Belimbing Wuluh dengan Variasi Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga dan Daun Stevia [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tanggara, Novia., L.M. Ekawati Purwijantiningsih, F.Sinung Pranata. 2013. Kualitas Sirup Goji Berry (*Lycium Barbarum* L.) Dengan Kombinasi Kadar Angkak Dan Suhu Pemanasan.

Wicaksono, Adhimas. 2013. Pengaruh Pemberian Air Seduhan Beras YangDifermentasi Oleh *Monascus Purpureus* (Angkak) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Serum Pada Tikus Putih [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.